

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : 2 834 006  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 01 16543

(51) Int Cl<sup>7</sup> : F 02 M 37/10, F 02 M 25/00, B 60 K 15/063

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 20.12.01.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 27.06.03 Bulletin 03/26.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : MARWAL SYSTEMS Société en nom collectif — FR.

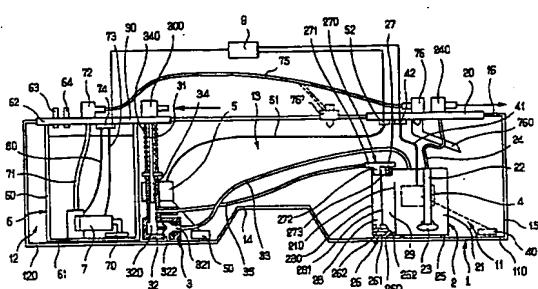
(72) Inventeur(s) : FROMONT JEAN SEBASTIEN.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : REGIMBEAU.

(54) DISPOSITIF EMBARQUE D'ALIMENTATION EN CARBURANT POUR VEHICULE AUTOMOBILE.

(57) L'invention concerne un dispositif embarqué d'alimentation en carburant pour véhicule automobile, comprenant un réservoir de carburant (1) et des moyens d'introduction d'additif dans le carburant comprenant un réservoir d'additif (6) et des moyens de pompage (7) destinés à pomper cet additif pour le diriger vers un point d'introduction (76, 76') dans le carburant, caractérisé par le fait que ledit réservoir d'additif (6) est logé à l'intérieur du réservoir de carburant (1).



L'invention concerne un dispositif embarqué d'alimentation en carburant pour véhicule automobile, muni de moyens d'introduction d'additif pour carburant.

Les gaz d'échappement issus d'un véhicule, notamment un véhicule à moteur Diesel utilisant du gazole comme carburant, renferment un certain nombre de polluants dont des particules de suie. L'évolution des normes antipollution appliquées à ce type de moteur impose l'élimination quasi-complète de ces particules de suie dans les gaz d'échappement. Cette élimination s'effectue généralement à l'aide d'un filtre à particules qui a tendance à se colmater progressivement, au cours du fonctionnement du moteur, du fait de la présence de ces particules. Afin de nettoyer ce filtre, il est nécessaire de brûler ces suies.

A cet effet, on ajoute au carburant de type gazole, divers additifs tels que des composés organo-métalliques, servant de catalyseurs de combustion pour ces particules de suie.

D'une manière plus générale, il est possible d'ajouter différents additifs, à tout type de carburant, en fonction de la motorisation du véhicule, du cahier des charges imposé par le constructeur et du respect des différentes législations antipollution.

Ces additifs sont le plus souvent mélangés au carburant lors du processus industriel d'obtention du carburant, dans les usines pétrolières productrices.

Toutefois, il a également été envisagé plus récemment de prévoir à l'intérieur du véhicule automobile, outre un réservoir de carburant, un réservoir d'additif distinct, ainsi que divers dispositifs permettant l'introduction d'une quantité dosée de cet additif, à l'intérieur du réservoir de carburant. De tels dispositifs ont pour fonction de contrôler la quantité d'additif ajoutée (généralement de manière à donner le volume d'additif correspondant au volume de fuel ajouté au réservoir).

On connaît ainsi d'après le document FR 2 718 795, un dispositif d'alimentation en carburant pour véhicule automobile comportant des moyens d'introduction d'additif à l'intérieur du carburant. L'installation décrite dans ce document comprend d'une part, un réservoir de carburant, muni de façon classique d'un module d'aspiration conçu pour diriger ledit carburant vers son lieu d'utilisation et d'autre part, un réservoir d'additif dans lequel plonge un module d'aspiration, relié par un conduit d'introduction, à un injecteur. Ce dernier est monté sur la paroi supérieure du réservoir de carburant et permet d'y injecter

directement l'additif. En outre, l'additif dirigé en excès vers l'injecteur est récupéré dans un conduit de retour pourvu d'un régulateur de pression.

Le document EP-0 488 831 décrit une installation comprenant, d'une part, une pompe d'injection de carburant à l'intérieur des cylindres d'un moteur, 5 reliée à un réservoir de carburant par une conduite d'aspiration et, d'autre part, un injecteur d'additif relié à un réservoir d'additif et à un boîtier électronique de commande. L'injecteur permet l'injection d'additif directement dans ladite conduite d'aspiration.

On connaît également d'après l'art antérieur des installations 10 simplifiées, dans lesquelles la pompe et l'injecteur d'additif ont été remplacés par une pompe doseuse.

Ainsi, le document US 4 621 593 décrit une installation comprenant un réservoir d'additif relié à un réservoir de carburant par une canalisation sur laquelle est montée une pompe électrique. Cette pompe électrique permet 15 l'introduction d'une quantité mesurée d'additif, directement dans le réservoir de carburant. Elle est actionnée par une unité de commande asservie à une jauge du réservoir de carburant. Le document DE 3626419 décrit une installation similaire si ce n'est que la pompe déverse l'additif dans un tuyau d'alimentation du réservoir de carburant. Enfin, dans le document EP 0 269 228, la pompe déverse l'additif dans la 20 canalisation de retour du carburant permettant de ramener le carburant en excès du moteur, vers le réservoir de carburant.

Toutefois, tous ces dispositifs de l'art antérieur nécessitent de disposer d'une place suffisante autour du réservoir de carburant pour loger le réservoir d'additif et les moyens de pompage associés. Or ceci n'est pas toujours le 25 cas.

L'invention a donc pour but de remédier à ces inconvénients.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif embarqué d'alimentation en carburant pour véhicule automobile comprenant un réservoir de carburant et des moyens d'introduction d'additif dans le carburant comprenant un 30 réservoir d'additif et des moyens de pompage destinés à pomper cet additif pour le diriger vers un point d'introduction dans le carburant, caractérisé par le fait que le réservoir d'additif est logé à l'intérieur du réservoir de carburant.

Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention, le réservoir d'additif est formé en polyoxyméthylène.

35 Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention le réservoir de carburant comporte au moins deux poches réceptrices reliées entre

elles, une poche principale contenant un module de puisage principal destiné à puiser le carburant pour l'envoyer vers son lieu d'utilisation, une poche secondaire contenant un module de puisage secondaire muni d'une embase de fixation sur l'une des parois de ladite poche secondaire et destiné à puiser le carburant se trouvant 5 dans ladite poche secondaire pour l'envoyer dans la poche principale ou dans le module de puisage principal, et ce dispositif est remarquable en ce que ledit réservoir d'additif est logé à l'intérieur de ladite poche secondaire du réservoir de carburant.

10 Selon d'autres caractéristiques avantageuses, mais non limitatives de l'invention :

- lesdits moyens de pompage d'additif sont logés à l'intérieur dudit réservoir d'additif ;

- le réservoir d'additif est monté sur l'embase de fixation du module de puisage secondaire ;

15 - lesdits moyens de pompage de l'additif sont constitués d'une pompe doseuse, susceptible de débiter une quantité mesurée d'additif, sous l'action de moyens de commande ;

- lesdits moyens de pompage de l'additif sont constitués d'une pompe aspirante et en ce que le point d'introduction de l'additif est un injecteur ;

20 - le point d'introduction de l'additif est situé sur l'embase du module de puisage principal ;

- le point d'introduction de l'additif est situé sur l'une des parois de la poche principale ;

25 - il comprend des moyens de déviation de l'additif, sous-jacents à la sortie du point d'introduction de l'additif et conçus pour dévier l'additif délivré à l'extérieur du bol de réserve du module de puisage principal ;

- le module de puisage secondaire comprend une pompe à jet ;

- ledit module de puisage secondaire comprend des moyens de jaugeage du niveau de carburant ;

30 - le module de puisage secondaire est logé dans un dégagement formé dans la paroi latérale du réservoir d'additif

- le réservoir d'additif contient un capteur de niveau ;

- le module de puisage secondaire est monté sur un équipage, mobile en translation verticale et sollicité vers le fond du réservoir de carburant par

35 des moyens élastiques.

L'invention va maintenant être décrite de façon plus détaillée en faisant référence aux dessins joints, donnés à titre d'exemples illustratifs et non limitatifs, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe verticale et latérale 5 du réservoir de carburant muni de ces moyens d'additivation, conforme à la présente invention ;
  - la figure 2 est une vue de dessus et en coupe d'une variante de réalisation du module d'additivation, du module de puisage/jaugeage secondaire de carburant et d'une partie du réservoir de carburant ;
- 10 - la figure 3 représente une vue en perspective d'un mode de réalisation particulier d'un module de puisage principal conforme à la présente invention ;
  - la figure 4 représente une vue partielle en coupe verticale d'une variante de réalisation d'un tel module ;
- 15 - la figure 5 représente une vue schématique, en coupe verticale, d'une variante de réalisation conforme à la présente invention ;
  - la figure 6 représente une vue schématique partielle, en coupe verticale, d'une autre variante de réalisation conforme à la présente invention ;
- 20 - la figure 7 représente une vue schématique, en coupe verticale, d'une autre variante de réalisation conforme à la présente invention ; et
  - la figure 8 illustre schématiquement des moyens de fixation verticale conformes à la présente invention.

On a représenté sur la figure 1, un réservoir de carburant 1 conforme à la présente invention. Ce réservoir est caractérisé essentiellement par le fait qu'il 25 comprend plusieurs poches réceptrices de carburant, reliées entre elles dans la partie supérieure du réservoir, à distance de leurs fonds respectifs.

Le réservoir de carburant 1 présente ainsi une forme complexe, adaptée à la place disponible dans l'infrastructure du véhicule. Il est réalisé de préférence en matière plastique.

30 Dans le mode de réalisation particulier illustré sur la figure 1, le réservoir de carburant 1 comprend deux poches réceptrices, à savoir une poche principale 11 et une poche secondaire 12, reliées entre elles par une chambre intermédiaire 13.

Les deux poches 11 et 12 sont ainsi séparées par un rehaussement 14 35 situé sous la chambre 13. Le rehaussement 14 est de préférence conformé selon la

géométrie d'un organe du véhicule situé sous le réservoir de carburant 1, par exemple un arbre de transmission.

Les fonds des poches principale 11 et secondaire 12 portent respectivement les références 110 et 120. La paroi latérale du réservoir de carburant 5 1 porte la référence 15, tandis que la paroi supérieure porte la référence 16. Sur la figure 1, la paroi latérale 15 est représentée verticale et la paroi supérieure 16 est représentée plane. Toutefois, les formes respectives de ces parois peuvent être adaptées à la place disponible à l'intérieur du véhicule automobile.

Ce réservoir 1 comprend en outre un orifice de remplissage non 10 représenté sur les figures.

La poche principale 11 contient un module de puisage principal 2, tandis que la poche secondaire 12 contient un module de puisage secondaire 3.

Le module de puisage principal 2 peut être formé de tout module classique connu de l'homme du métier et ne sera donc pas décrit en détail par la 15 suite. Seul un exemple d'un mode de réalisation sera décrit sommairement ci-après.

Le module de puisage principal 2 présente une embase 20 permettant sa fixation sur la paroi supérieure 16 du réservoir de carburant 1. Ce module comprend également un bol de réserve 21, à l'intérieur duquel plonge une pompe 22, généralement à commande électrique et dont l'orifice d'entrée, situé au voisinage 20 du fond du bol de réserve 21, est muni d'un filtre ou crête 23.

La sortie de la pompe 22 est reliée par une conduite d'alimentation 24 à une embouchure 240 prévue sur l'embase 20, afin de diriger le carburant aspiré depuis le réservoir vers son lieu d'utilisation, carburateur ou injecteur du moteur.

Le module de puisage principal 2 est monté à faible distance du fond 25 110 du réservoir de carburant, sur des pieds référencés 25.

Le bol de réserve 21 est rempli par une pompe à jet 26 associée à un clapet de décharge 27.

La pompe à jet 26 comporte un conduit d'aspiration 260 qui débouche en regard du fond 110 du réservoir de carburant 1 et dont la sortie aboutit 30 dans le corps de la pompe à jet 26, en aval d'un gicleur 261.

L'entrée 262 de la pompe à jet 26 est reliée à un conduit d'alimentation 28 ménagé verticalement à l'intérieur du module principal 2. Plus précisément, ce conduit d'alimentation vertical 28 est défini par l'une des parois latérales 280 du module 2 et une paroi intermédiaire parallèle 281.

35 La sortie 262 de la pompe à jet 26 débouche à l'intérieur d'un conduit vertical d'éjection 29 aboutissant dans le bol de réserve 21. Ce conduit 29 est

parallèle au conduit 28 et est défini par la paroi intermédiaire 281 précitée et un muret 210 parallèle. Ce muret 210 est relié de manière étanche latéralement et à sa base aux parois formant le bol de réserve 21. Le carburant issu de la pompe à jet 26 vient frapper ce muret 210. De ce fait, les bulles d'air éventuellement présentes dans 5 le carburant sont cassées. Ceci permet de dégazer le carburant. Le carburant atteint le bol de réserve 21 proprement dit, par débordement par-dessus le muret 210. Ce muret définit également le niveau maximal de carburant à l'intérieur dudit bol de réserve.

10 Un raccord à trois voies 270 est monté dans la partie supérieure du module de puisage 2.

Ce raccord 270 comporte une voie d'entrée horizontale 271 et deux voies de sortie parallèles, verticales 272 et 273. La voie de sortie 272 débouche dans le conduit d'alimentation 28 et la voie de sortie 273, à l'intérieur de laquelle est monté le clapet de décharge 27, débouche dans le conduit d'éjection 29.

15 Le clapet de décharge 27 comprend une bille jouant le rôle d'obturateur, reposant sur un siège et soumise aux efforts antagonistes d'un ressort taré et de la pression du carburant pénétrant à l'intérieur du raccord 270. Le clapet de décharge 27 est ouvert quand la pression du carburant pénétrant dans le raccord 270 est supérieure au seuil de tarage du clapet défini par le ressort. Le clapet de décharge 27 est fermé dans le cas contraire.

20 Comme représenté sur la figure 1, le module de puisage 2 peut également être muni de moyens de jaugeage 4 du niveau de carburant. Ce module 2 constitue alors un module combiné de puisage et de jaugeage.

25 Les moyens de jaugeage 4 comprennent généralement un flotteur 40, conçu pour suivre le niveau de carburant à l'intérieur du réservoir 1 et associé à un curseur guidé à déplacement sur une piste resistive, afin de générer une information de sortie représentative du niveau et/ou du volume de carburant présent dans le réservoir 1 ou uniquement dans la poche principale 11.

30 Ces moyens de jaugeage 4 peuvent être remplacés par tout moyen équivalent connu de l'homme du métier, tel que des capteurs capacitifs par exemple.

35 Les moyens de jaugeage 4 sont en outre reliés par un faisceau électrique 41 à un connecteur électrique 42. Ce connecteur électrique 42 est relié d'une part à l'alimentation électrique dudit module de jaugeage 4 et d'autre part, à des moyens de commande ou unité centrale 9 recueillant les informations de niveau détectées par le module 4.

Le carburant en excès non utilisé à l'intérieur du moteur du véhicule, est retourné à l'intérieur du réservoir de carburant 1, et plus précisément dans la poche secondaire 12, par l'intermédiaire d'une embouchure de retour 300, ménagée sur l'embase 30 du module de puisage secondaire 3.

5 Cette embouchure 300 est reliée à un conduit de retour 31 s'étendant verticalement à l'intérieur de la poche secondaire 12, jusqu'à l'orifice d'entrée 320 d'une pompe à jet 32 disposée sur le fond 120 de la poche secondaire 12.

La sortie 321 de la pompe à jet 32 est reliée par une conduite de renvoi 33 au bol de réserve 21 du module de puisage principal 2.

10 La pompe à jet 32 comprend également un conduit d'aspiration 322 débouchant en regard du fond 120 de la poche secondaire 12.

De façon avantageuse, la pompe à jet 32 est montée sur un équipage 34, mobile en translation verticalement autour du conduit de retour 31 et sollicité vers le bas par l'intermédiaire de moyens élastiques ou ressort hélicoïdal 340. Le 15 ressort hélicoïdal 340 s'étend autour du conduit de retour 31. L'une de ses extrémités est fixée à la partie supérieure de l'équipage 34 tandis que son autre extrémité repose contre la face inférieure de l'embase 30.

20 Le module de puisage secondaire 3 comprend également une conduite de dérivation 35 dont l'entrée débouche en amont de l'orifice d'entrée 320 de la pompe à jet 32 et dont la sortie est reliée au raccord à trois voies 270.

En outre, le module de puisage 3 peut comprendre des moyens de 25 jaugeage 5 dont la structure peut être similaire à ce qui a été décrit pour les moyens de jaugeage 4 et dont le flotteur 50 permet de détecter le niveau de carburant à l'intérieur de la poche secondaire 12 ou lorsque le niveau de carburant est supérieur au niveau du rehausseur 14, dans la totalité du réservoir de carburant 1.

Ces moyens de jaugeage 5 sont reliés par un faisceau électrique 51, à un connecteur électrique 52, porté par l'embase 20 et reliés aux moyens de commande 9 (ou unité centrale) précités.

30 Les moyens d'introduction de l'additif ou moyens d'additivation comprennent un réservoir d'additif 6 et des moyens de pompage 7 destinés à aspirer cet additif et à l'introduire dans le carburant.

35 Le réservoir d'additif 6 présente généralement la forme d'un cylindre dont la paroi latérale est référencée 60 et qui est obturé à l'une de ses extrémités de façon à définir un fond 61. La partie supérieure du réservoir d'additif est fermée par une embase 62 permettant la fixation dudit réservoir d'additif sur la paroi supérieure 16 du réservoir de carburant 1.

De façon avantageuse, l'embase 62 est confondue avec l'embase 30 du module de puisage secondaire 3.

Le réservoir d'additif 6 comprend en outre un orifice de remplissage 63 susceptible d'être obturé par un bouchon non représenté sur la figure et un 5 embout 64 de mise à l'air et de dégazage.

Cet embout 64 est relié à un clapet, par exemple un clapet à bille ou un clapet 2 voies à ressort, non représenté sur la figure. Ce clapet peut remplir plusieurs fonctions. Par exemple lorsque le véhicule automobile se trouve exposé à une température importante (en été, au soleil, par exemple), ce clapet peut permettre 10 d'éviter une surpression à l'intérieur du réservoir d'additif 6. Inversement, en cas d'accident, si le véhicule automobile se retrouve à l'envers, le clapet permettra d'obturer l'ajutage 64 et d'éviter l'écoulement de l'additif hors du réservoir 6.

Les moyens de pompage 7 sont constitués par une pompe dont l'orifice d'entrée est muni d'un filtre 70 et dont la sortie est reliée par une 15 canalisation 71 à une embouchure de sortie 72, solidaire de l'embase 62.

Cette pompe 7 est classique et ne sera pas décrite de façon détaillée.

Ses constituants doivent pouvoir résister aux liquides et plus précisément à l'agressivité chimique des additifs.

Il s'agit généralement d'une pompe électrique, reliée par un faisceau 20 électrique 73 à un connecteur électrique 74, solidaire de l'embase 62. Ce connecteur électrique 74 est relié d'une part, à une alimentation électrique et d'autre part, aux moyens de commande 9 précités.

L'embouchure 72 est reliée par une conduite d'alimentation 75 s'étendant à l'extérieur, ou à l'intérieur, du réservoir de carburant 1, jusqu'au point 25 d'introduction 76 de l'additif à l'intérieur du réservoir de carburant 1.

Ce point d'introduction 76 peut être situé au niveau de l'embase 20, au-dessus du bol de réserve 21. Toutefois, il est également possible de prévoir des moyens 760 de déviation de l'additif, sous-jacents à la sortie dudit point 30 d'introduction 76 et conçus pour dévier l'additif délivré, à l'extérieur du bol de réserve 21 du module de puisage principal 2. Ces moyens de déviation 760 sont par exemple une goulotte ou un tube muni à son extrémité d'un ajutage.

Selon une autre variante de réalisation représentée en pointillés, le point d'introduction peut être situé dans la paroi supérieure 16 du réservoir de carburant 1, de préférence au-dessus de la poche principale 11. Il porte alors la 35 référence 76'.

Dans le cas où la pompe 7 est une pompe doseuse, c'est-à-dire une pompe capable de débiter une quantité mesurée d'additif, sous l'action des moyens de commande, les points d'introductions 76, 76' peuvent être constitué par de simples orifices, éventuellement équipés d'un clapet anti-retour.

5 Dans le cas où les moyens de pompage 7 sont constitués d'une simple pompe aspirante, les points d'introduction 76, 76' sont constitués par un injecteur dont on contrôle le temps d'ouverture, afin de déterminer le volume d'additif ajouté au carburant. De façon connue de l'homme du métier, on prévoit alors, un conduit de retour d'additif associé à un clapet taré dont la fonction est de réguler la pression  
10 d'alimentation de l'injecteur, le surplus d'additif étant redirigé par le conduit de retour. Une variante consiste à placer un tel clapet directement sur la sortie de pompe, auquel cas le conduit de retour n'est plus nécessaire, dès lors que le surplus issu du clapet se déverse dans le réservoir d'additif.

15 Enfin, et comme cela apparaît uniquement sur la figure 2, il est possible de prévoir à l'intérieur du réservoir d'additif 6 un capteur 8 du niveau d'additif.

Ce capteur 8 est de façon avantageuse, un capteur piezo électrique. Il est relié par un faisceau électrique 80 (représenté uniquement sur la figure 1), au connecteur électrique 74 précité.

20 La figure 2 illustre une variante de disposition des différents éléments présents à l'intérieur de la poche secondaire 12.

Dans ce cas, la paroi latérale 60 du réservoir d'additif 6 présente un dégagement 600 ayant par exemple la forme d'un quart de cercle et à l'intérieur duquel est disposé le module de puisage secondaire 3.

25 Cette disposition permet un gain de place par rapport à la disposition illustrée sur la figure 1 dans laquelle le réservoir d'additif cylindrique 6 est disposé à côté du module de puisage secondaire 3.

Le fonctionnement du dispositif va maintenant être expliqué plus en détail.

30 Les réservoirs de carburant 1 et d'additif 6 sont remplis par les orifices appropriés.

Le carburant présent dans le bol de réserve 21 est aspiré par la pompe 22 et envoyé vers le moteur. Le carburant en excès, non utilisé dans le moteur est retourné dans le conduit de retour 31. En pénétrant dans la pompe à jet 32, il crée  
35 une dépression permettant l'aspiration du carburant présent dans la poche secondaire

12, par l'intermédiaire du conduit d'aspiration 322. Le carburant est ensuite retourné vers le bol de réserve 21 par la conduite de renvoi 33.

En outre, une partie du carburant issu de la conduite 34 est déviée par la conduite de déviation 35 vers la voie d'entrée 271 du raccord 270. Il s'écoule dans 5 le conduit d'alimentation 28 vers la pompe à jet 26. En pénétrant dans celle-ci, il entraîne l'aspiration du carburant présent dans la poche principale 11, par le conduit d'aspiration 260. Le carburant est ensuite dirigé vers le bol de réserve 21. En cas de surpression au niveau de la pompe à jet 26, le carburant traverse le clapet de décharge 27 et pénètre directement dans le bol de réserve 21.

10 Les moyens de commande 9 actionnent la pompe 7 en fonction d'informations reçues notamment des moyens de jaugeage 4 et 5.

L'additif est dirigé vers les points d'introduction 76, 76'.

15 L'invention permet de réaliser un gain de place puisque non seulement le réservoir d'additif 6 mais également les moyens de pompage 7 sont logés à l'intérieur du réservoir de carburant.

On aperçoit sur la figure 3 un module de puisage principal 2 sur lequel on retrouve notamment un bol de réserve 21, une pompe 22 et une jauge 4.

20 On aperçoit de plus sur la figure 3 un raccord ou pipette 76 supporté par l'embase 20 et conçu pour recevoir l'additif provenant de la conduite 75 et diriger celui-ci vers la poche principale 11 du réservoir de carburant. La pipette 76 est formée globalement d'un coude à 90° comprenant un tronçon horizontal destiné à être raccordé avec la conduite 75 et un tronçon vertical qui débouche vers le bas dans le réservoir de carburant.

25 La pipette 76 peut être chassée ou soudée sur l'embase 20.

20 Comme illustré sur la figure 4, la pipette 76 loge de préférence un clapet 760. Celui-ci comprend un élément de clapet 762 sollicité par un ressort 764 contre un siège 766, à l'encontre de la pression de l'additif introduit dans la conduite 75. Le clapet 760 est ouvert quand la pression d'additif dans la conduite 75 dépasse le seuil de tarage défini par le ressort 764. Le clapet 760 est fermé dans le 30 cas contraire. Ainsi le clapet 760 se ferme automatiquement quand la pompe 7 est arrêtée. Le clapet 760 permet notamment d'éviter la vidange de la conduite 75, donc tout mélange de carburant et d'additif dans la conduite 75, et permet un dosage précis de l'additif.

35 De préférence la sortie de la pipette 76 est placée en regard d'une saignée 210 prévue dans la surface extérieure du bol de réserve 21. Le cas échéant la sortie de la pipette 76 peut être prolongée par un tube 212 placé dans cette

saignée 210. De plus ce tube 212 peut être muni à sa sortie, située à proximité de la base du réservoir, d'un embout 214 conçu pour diriger l'additif en éloignement du bol de réserve 21. L'embout 214 peut être chassé sur la sortie du tube 212.

Un tel embout 214 peut être formé d'un élément présentant un 5 conduit interne coudé à 90° et possédant un petit alésage de sortie formant ajutage.

Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention, le réservoir d'additif 6 est avantageusement réalisé en polyoxyméthylène.

10 Ce matériau présente une bonne tenue chimique à l'égard des additifs agressifs utilisés pour les carburants de véhicules automobiles (par exemple solvantés par des aromatiques dérivés de cycles benzéniques, toluène ...) et une bonne précision de moulage. Ce matériau est également apte à la soudure. Il permet donc la réalisation de boîtes servant de réservoir d'additif de formes précises et variées, pouvant comporter de moulage tous les éléments de fixation et de branchement électriques et hydrauliques nécessaires.

15 Un tel matériau est certes fragile. Cependant le fait de disposer le réservoir d'additif 6 dans le réservoir de carburant 1 permet de supprimer tous les inconvénients inhérents à cette fragilité.

En effet le réservoir d'additif 6 est protégé du fait qu'il est disposé dans le réservoir de carburant 1. De plus, en cas de rupture, l'additif s'écoule dans 20 le réservoir de carburant 1 et non vers l'extérieur.

On notera que la disposition du réservoir d'additif 6 à l'intérieur du réservoir de carburant 1, permet d'améliorer la validation des véhicules en situation d'incendie.

25 L'invention permet également de supprimer toute contrainte d'environnement à l'extérieur du réservoir de carburant. Ce faisant elle permet d'utiliser le même type de réservoir de carburant, quelle que soit la motorisation retenue, essence/gazole, pour toute une série de véhicules.

Elle permet de plus de limiter les évaporations d'additifs à l'extérieur du réservoir de carburant.

30 On a illustré sur la figure 5 annexée, une variante de réalisation conforme à la présente invention, selon laquelle on retrouve un ensemble de puisage principal 2 dans une poche principale 11 et un ensemble de puisage secondaire 3 dans une poche secondaire 12.

Le module de puisage principal 2 est monté sur une embase 20.

35 Le module de puisage secondaire 3 est monté sur une embase 30.

Le module de puisage secondaire 3 est ici formé d'une pompe à jet 32 alimentée par un conduit de retour de carburant 300 et d'une jauge 50.

Le réservoir d'additif 6 comporte des moyens 600 de maintien dans le réservoir de carburant 1.

5 Il comporte un conduit 650 de mise à l'air libre qui aboutit sur l'embase 30.

Le réservoir d'additif 6 loge ou supporte un moyen de pompage/distribution d'additif 7, par exemple sous forme d'une pompe doseuse. Celle-ci est avantageusement démontable. La pompe 7 est alimentée par 10 l'intermédiaire d'une liaison électrique 660 qui aboutit à l'embase 30.

On notera que selon la figure 5 annexée, la pompe 7 dirige l'additif devant être ajouté au carburant dans un conduit 670 qui se termine par un injecteur 672 fixé sur le conduit 33 qui assure le transfert de carburant de la poche secondaire 12 vers la poche principale 11. L'injecteur 672 est placé dans la poche principale 15 11.

Pour remplir le réservoir d'additif 6, il suffit de démonter l'embase 30. Le réservoir d'additif 6 peut alors être rempli par tout orifice approprié, par exemple par l'orifice support de pompe 7, après avoir démonté celle-ci. En variante, le réservoir d'additif 6 peut être remplacé par un autre réservoir équivalent 20 prérempli.

On va maintenant évoquer différents moyens de fixation du réservoir d'additif 6 dans le réservoir de carburant 1.

On a schématisé sur la figure 6 une variante de réalisation selon laquelle le réservoir 6 est associé à un embase 610. Le réservoir 6 est conçu pour 25 prendre position dans des moyens de maintien complémentaires 615 prévus sur la paroi inférieure du réservoir de carburant 1 (venus de matière sur cette paroi ou rapportés sur celle-ci), tandis que l'embase 610 est conçue pour prendre position dans des moyens de maintien complémentaires 612 prévus sur la paroi supérieure du réservoir 1 (venus de matière sur cette paroi ou rapportés sur celle-ci). Des 30 moyens élastiques 614 sont intercalés entre l'embase 610 et le réservoir 6 pour solliciter respectivement le réservoir 6 contre les moyens 615 et l'embase 610 contre les moyens 612.

L'homme de l'art comprendra que lors de la mise en place, les moyens de sollicitation élastique 614 sont comprimés. Le réservoir 6 est 35 automatiquement maintenu lorsque les moyens élastiques 614 sont relachés.

On a schématisé sur la figure 7 annexée, une variante de réalisation de la figure 6 selon laquelle l'embase 610 associée au réservoir d'additif 6 n'est pas adaptée pour venir en prise avec des moyens de maintien complémentaires, mais l'embase 610 est adaptée pour être directement fixée sur la paroi supérieure du réservoir de carburant 1.

On aperçoit par ailleurs sur la figure 7 un dispositif 710 destiné à assurer la mise à l'air libre du réservoir d'additif 6. Ce dispositif 710 comprend de préférence un clapet évitant une vidange du réservoir d'additif 6 lors d'un retournement accidentel du véhicule.

10 Selon une variante, le dispositif 710 peut être utilisé pour assurer également la mise à l'air libre du réservoir de carburant 1.

Les moyens 600 assurant le maintien du réservoir d'additif 6 dans le réservoir de carburant 1, peuvent faire l'objet de nombreux modes de réalisation.

15 De préférence ces moyens de maintien 600 comprennent de moyens de fixation verticale et des moyens de fixation horizontale.

On a représenté sur la figure 8 annexée un exemple de réalisation de moyens de fixation verticale.

20 On aperçoit sur cette figure 8 une paroi inférieure de réservoir de carburant 120 comportant des formes 122, de préférence du type gorges à bords convergents, par exemple en queue d'aronde, adaptées pour recevoir et maintenir un insert 1200. Celui-ci définit une cage 1202 comportant des languettes élastiques à denture 1204 aptes à maintenir la base du réservoir d'additif 6.

L'insert 1200 peut être intégré au réservoir de carburant 1 lors du soufflage de celui-ci.

25 On aperçoit par ailleurs sur la figure 8 annexée une pompe d'additif 7 conçue pour être fixée sur la paroi supérieure du réservoir 6 par tous moyens appropriés, par exemple à l'aide d'épingles 1206 ou de tous moyens de clipsage équivalents.

30 La pompe 7 débouche dans un tuyau 75 équipé, de préférence, à son extrémité d'un clapet 750.

On aperçoit également sur la figure 8 annexée, deux tuyaux annexes 1208 et 1210 reliant la partie supérieure du réservoir d'additif 6 à une embase 62/610.

35 Le premier tuyau 1208 est utilisé pour assurer la ventilation et le remplissage du réservoir d'additif 6. Ce tuyau 1208 débouche dans le réservoir 6 en affleurant la surface intérieure de la paroi supérieure de celui-ci.

Le second tuyau 1210 est de préférence obturé en fonctionnement par un bouchon ou tous moyens équivalents. Il est utilisé pour définir le dégazage du réservoir d'additif 6, lors de son remplissage et définir le niveau maximal de celui-ci. A cet effet, le tuyau 1210 se prolonge dans le réservoir 6 jusqu'au niveau 5 recherché.

L'homme de l'art comprendra que grâce à cette disposition, l'air s'échappe du réservoir d'additif 6, lors de son remplissage, tant que le niveau maximal recherché n'est pas atteint. Quand ce niveau est atteint, l'additif en excès est évacué par l'intermédiaire du tuyau 1210.

10 En variante le tuyau 1208 peut être supprimé. Dans ce cas en fonctionnement normal le dégazage du réservoir d'additif 6 est assuré par le tuyau 1210. Quant au remplissage il est assuré par l'intermédiaire de l'orifice de pompe 7, cette dernière étant retirée lors du remplissage.

15 Selon une autre variante de réalisation le réservoir d'additif 6 possède une cage cylindrique solidaire de sa paroi supérieure, destinée à recevoir la pompe 7 et qui plonge dans le réservoir 6 jusqu'à une hauteur qui correspond au niveau maximal recherché dans le réservoir d'additif 6.

Une telle cage peut tenir lieu d'indicateur de remplissage fonctionnellement équivalent au tuyau 1210 précité, lorsque la pompe 7 est 20 provisoirement retirée.

**REVENDICATIONS**

1. Dispositif embarqué d'alimentation en carburant pour véhicule automobile, comprenant un réservoir de carburant (1) et des moyens d'introduction d'additif dans le carburant comprenant un réservoir d'additif (6) et des moyens de pompage (7) destinés à pomper cet additif pour le diriger vers un point 5 d'introduction (76, 76') dans le carburant, caractérisé par le fait que ledit réservoir d'additif (6) est logé à l'intérieur du réservoir de carburant (1).

2. Dispositif selon la revendication 1 dans lequel le réservoir de carburant (1) comprend au moins deux poches réceptrices (11, 12) reliées entre elles, une poche principale (11) contenant un module de puisage principal (2) 10 destiné à puiser le carburant pour l'envoyer vers son lieu d'utilisation, une poche secondaire (12) contenant un module de puisage secondaire (3) muni d'une embase de fixation (30) sur l'une des parois (16) de ladite poche secondaire (12) et destiné à puiser le carburant se trouvant dans ladite poche secondaire (12) pour l'envoyer dans la poche principale (11) ou dans le module de puisage principal (2), caractérisé 15 par le fait que ledit réservoir d'additif (6) est logé à l'intérieur de ladite poche secondaire (12) du réservoir de carburant (1).

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de pompage d'additif (7) sont logés à l'intérieur dudit réservoir d'additif (6).

20 4. Dispositif selon la revendication 1 à 3, caractérisé en ce que le réservoir d'additif (6) est monté sur l'embase de fixation (30) d'un module de puisage secondaire (3).

25 5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que lesdits moyens de pompage (7) de l'additif sont constitués d'une pompe doseuse, susceptible de débiter une quantité mesurée d'additif, sous l'action de moyens de commande (9).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de pompage (7) de l'additif sont constitués d'une pompe aspirante et en ce que le point d'introduction (76, 76') de l'additif est un injecteur.

30 7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le point d'introduction (76) de l'additif est situé sur l'embase (20) du module de puisage principal (2).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le point d'introduction (76') de l'additif est situé sur l'une des parois (16) de la poche principale (11).

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (760) de déviation de l'additif, sous-jacents à la sortie du point d'introduction (76) de l'additif et conçus pour dévier l'additif délivré à l'extérieur d'un bol de réserve (21) du module de puisage principal (2).

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, prise en combinaison avec la revendication 2, caractérisé en ce que le module de puisage secondaire (3) comprend une pompe à jet (32).

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, prise en combinaison avec la revendication 2, caractérisé en ce que ledit module de puisage secondaire (3) comprend des moyens de jaugeage (5) du niveau de carburant.

12. Dispositif selon la revendication 1, 10 ou 11 prise en combinaison avec la revendication 2, caractérisé en ce que le module de puisage secondaire (3) est logé dans un dégagement (600) formé dans la paroi latérale (60) du réservoir d'additif (6).

13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le réservoir d'additif (6) contient un capteur de niveau (8).

14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, prise en combinaison avec la revendication 2, caractérisé en ce que le module de puisage secondaire (3) est monté sur un équipage (34), mobile en translation verticale et sollicité vers le fond (120) du réservoir de carburant (1) par des moyens élastiques (340).

15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'il comprend, entre les moyens de pompage de l'additif (7) et le point d'introduction (76, 76'), un clapet (762) conçu pour être ouvert quand la pression d'additif dépasse le seuil de tarage du clapet (762) et être fermé dans le cas contraire.

16. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le point d'introduction (76) comprend un raccord (76) dont la sortie est placée en regard d'une saignée (210) prévue dans la surface extérieure d'un bol de réserve (21) du module de puisage principal (2).

17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que le raccord (76) est prolongé par un tube (212) placé dans la saignée (210).

18. Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que le tube (212) est muni à sa sortie, située à proximité de la base du réservoir, d'un embout (214) conçu pour diriger l'additif en éloignement du bol de réserve (21).

19. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé en ce  
5 que le réservoir d'additif (6) est réalisé en polyoxyméthylène.

20. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce qu'il comprend un injecteur d'additif (672) porté par une ligne de transfert de carburant (33) disposée entre une poche secondaire de carburant (12) et une poche principale (11).

10 21. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que le réservoir d'additif (6) porte une pompe (7) de manière amovible, sur l'une de ses parois, pour permettre un remplissage du réservoir d'additif (6) après démontage de la pompe.

15 22. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que le réservoir d'additif (6) est associé à un embase (610), des moyens élastiques (614) étant intercalés entre l'embase (610) et le réservoir d'additif (6) pour solliciter respectivement, d'une part le réservoir d'additif (6) contre des moyens de maintien complémentaires (615) prévus sur la paroi inférieure du réservoir de carburant et d'autre part l'embase (610) contre des moyens (612) de maintien complémentaires 20 prévus sur la paroi supérieure du réservoir de carburant (1).

23. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que le réservoir d'additif (6) est associé à un embase (610), des moyens élastiques (614) étant intercalés entre l'embase (610) et le réservoir d'additif (6) pour solliciter le réservoir d'additif (6) contre des moyens de maintien complémentaires (615) 25 prévus sur la paroi inférieure du réservoir de carburant et l'embase (610) étant adaptée pour être fixée sur la paroi supérieure du réservoir de carburant (1).

24. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 23, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de maintien (600) du réservoir d'additif (6) dans le réservoir de carburant (1), lesquels moyens de maintien (600) comprennent des 30 moyens de fixation verticale et des moyens de fixation horizontale.

25. Dispositif selon la revendication 24, caractérisé en ce que les moyens de maintien (600) sont prévus sur un insert (1200) adapté pour être fixé sur la paroi inférieure du réservoir de carburant (1).

26. Dispositif selon la revendication 25, caractérisé en ce que l'insert 35 (1200) comporte des moyens complémentaires de gorges à bords convergents, par

exemple en queue d'aronde, prévues sur la paroi inférieure du réservoir de carburant (1).

27. Dispositif selon l'une des revendications 25 à 26, caractérisé en ce que l'insert (1200) définit une cage (1202) comportant des languettes élastiques à denture (1204) aptes à maintenir la base du réservoir d'additif (6).

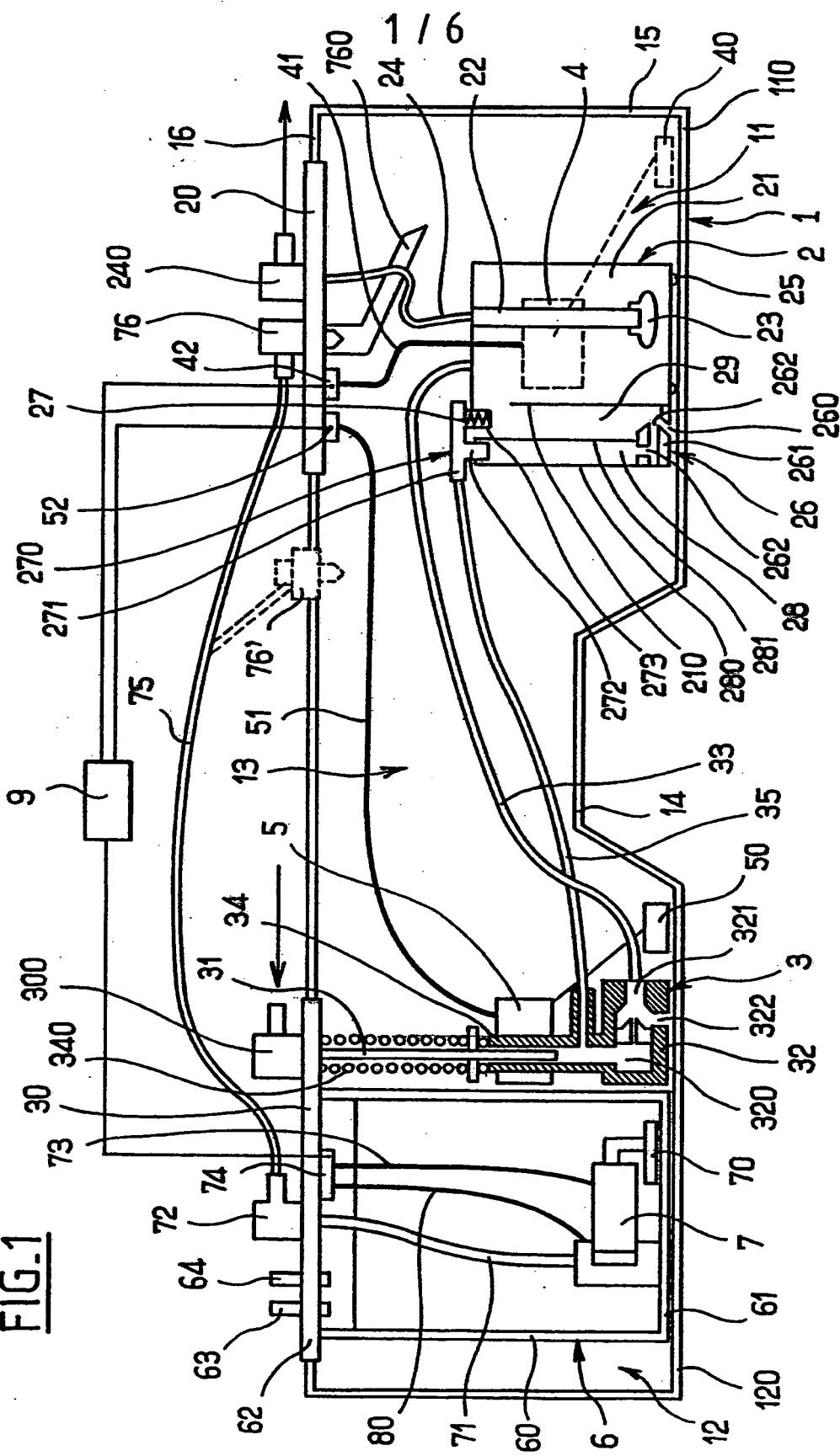
28. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 27, caractérisé en ce que le réservoir d'additif (6) est muni d'au moins deux orifices dans sa paroi supérieure, l'un destiné au remplissage, l'autre au dégazage avec fonction contrôle de niveau maximal.

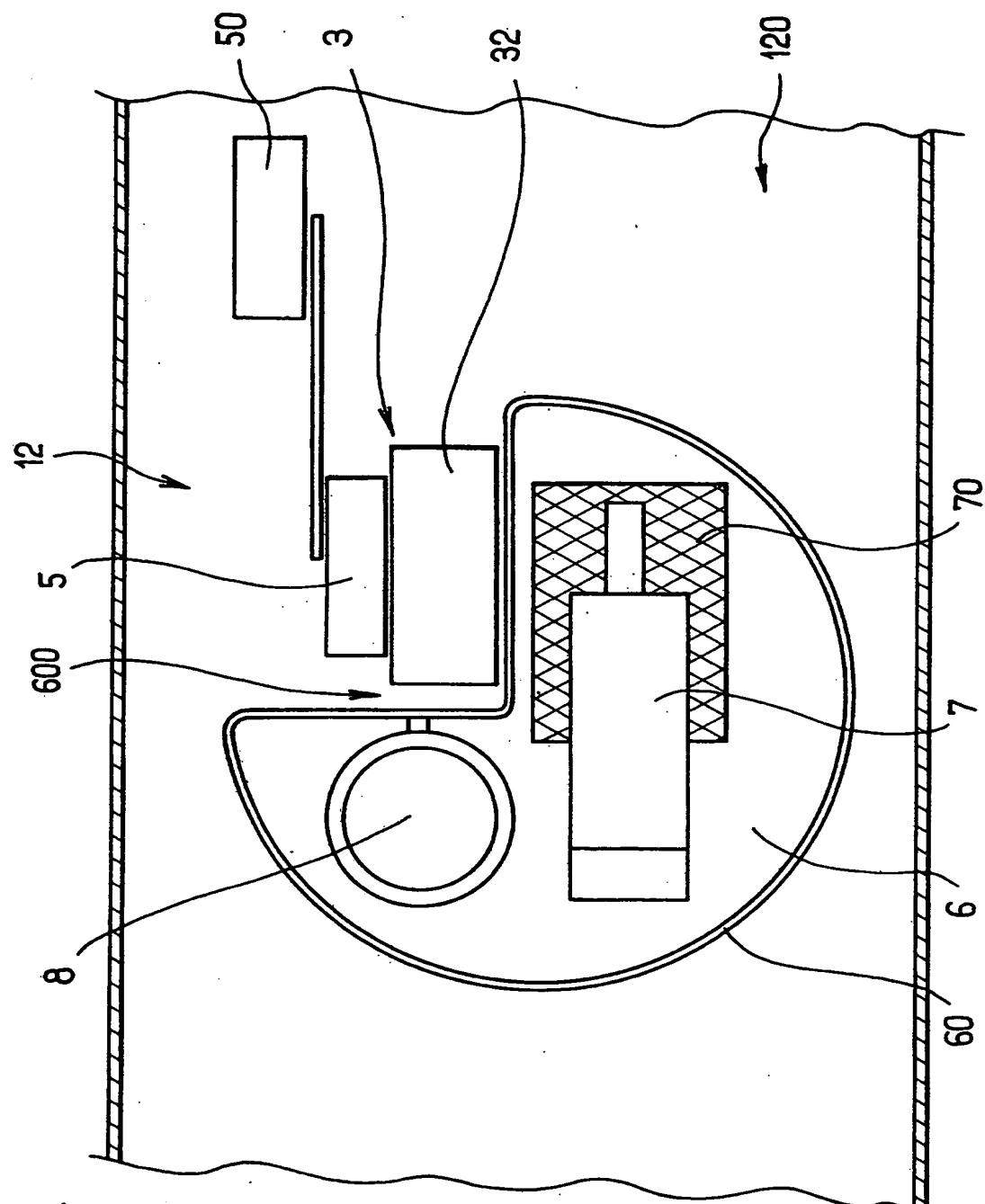
29. Dispositif selon la revendication 28, caractérisé en ce que l'un des orifices est muni d'un tuyau qui se prolonge dans le réservoir (6) jusqu'au niveau maximal recherché.

30. Dispositif selon la revendication 29, caractérisé en ce que le tuyau qui se prolonge dans le réservoir (6) jusqu'au niveau maximal recherché, forme une cage cylindrique destinée à recevoir la pompe (7) d'additif.

2834006

FIG. 1



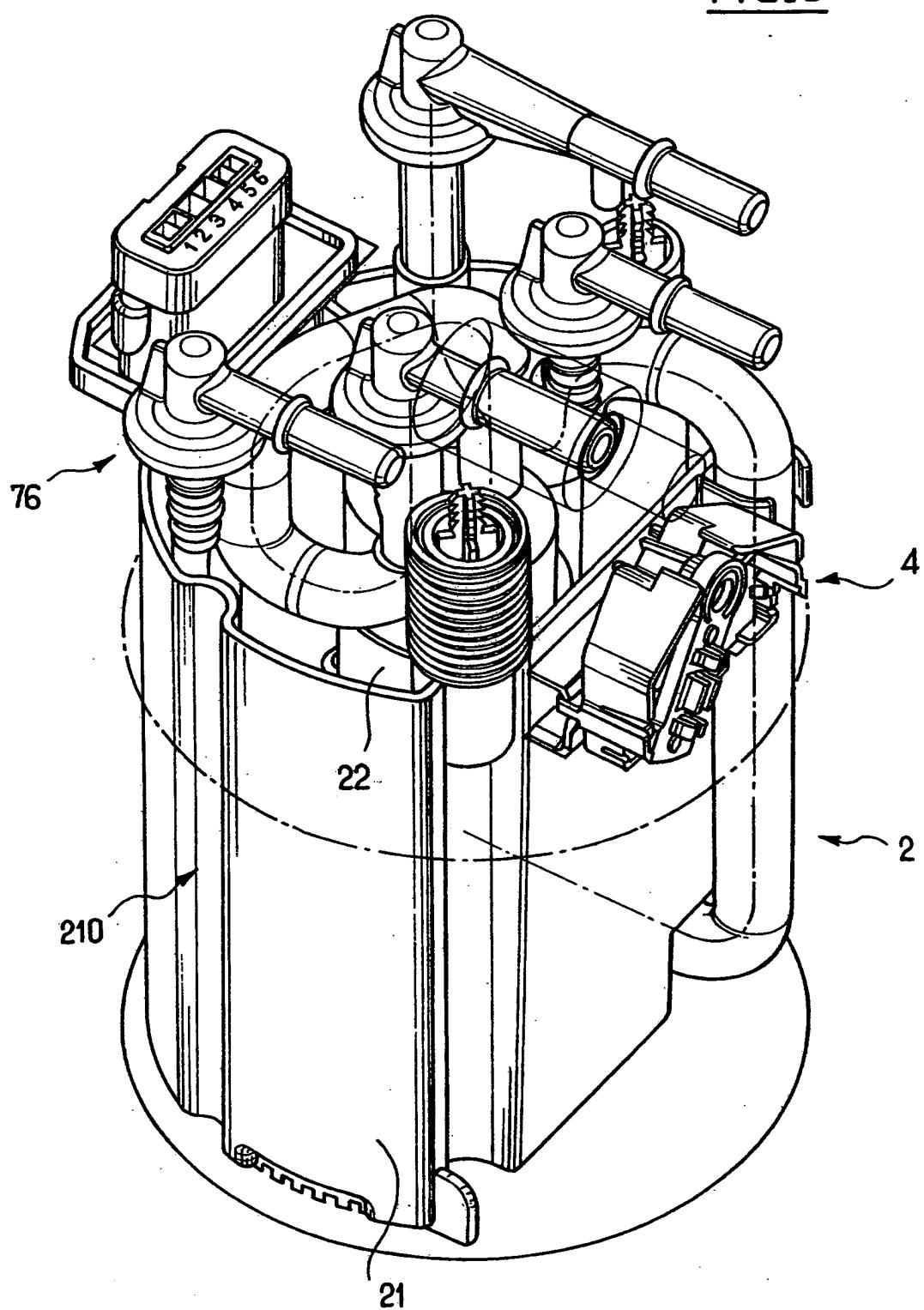


**FIG. 2**

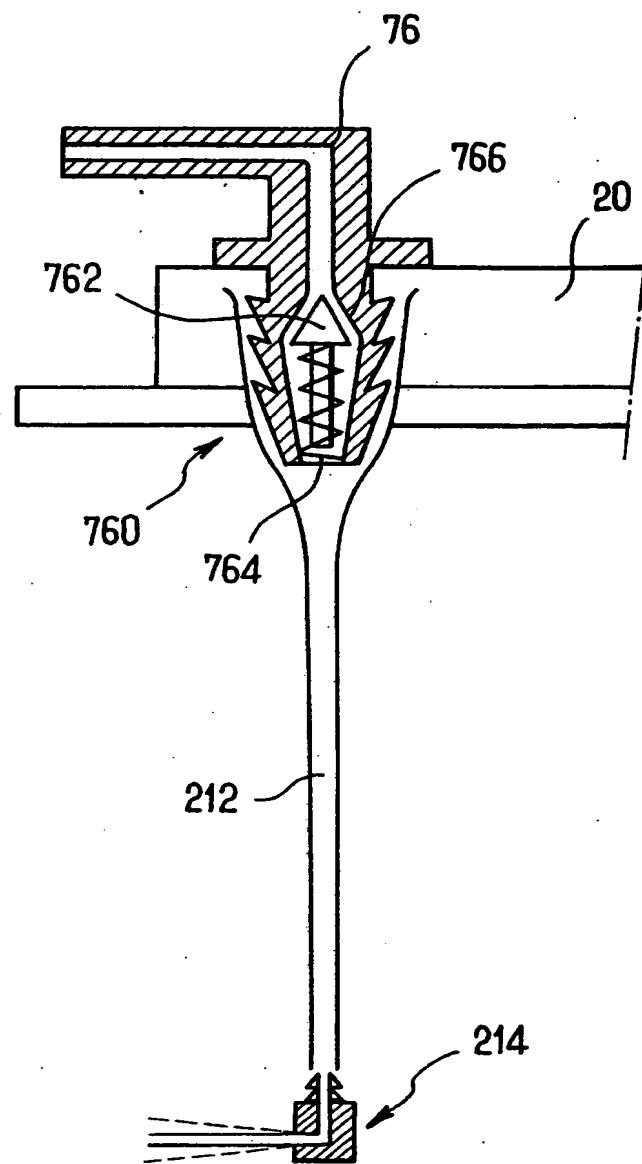
2834006

3 / 6

FIG.3

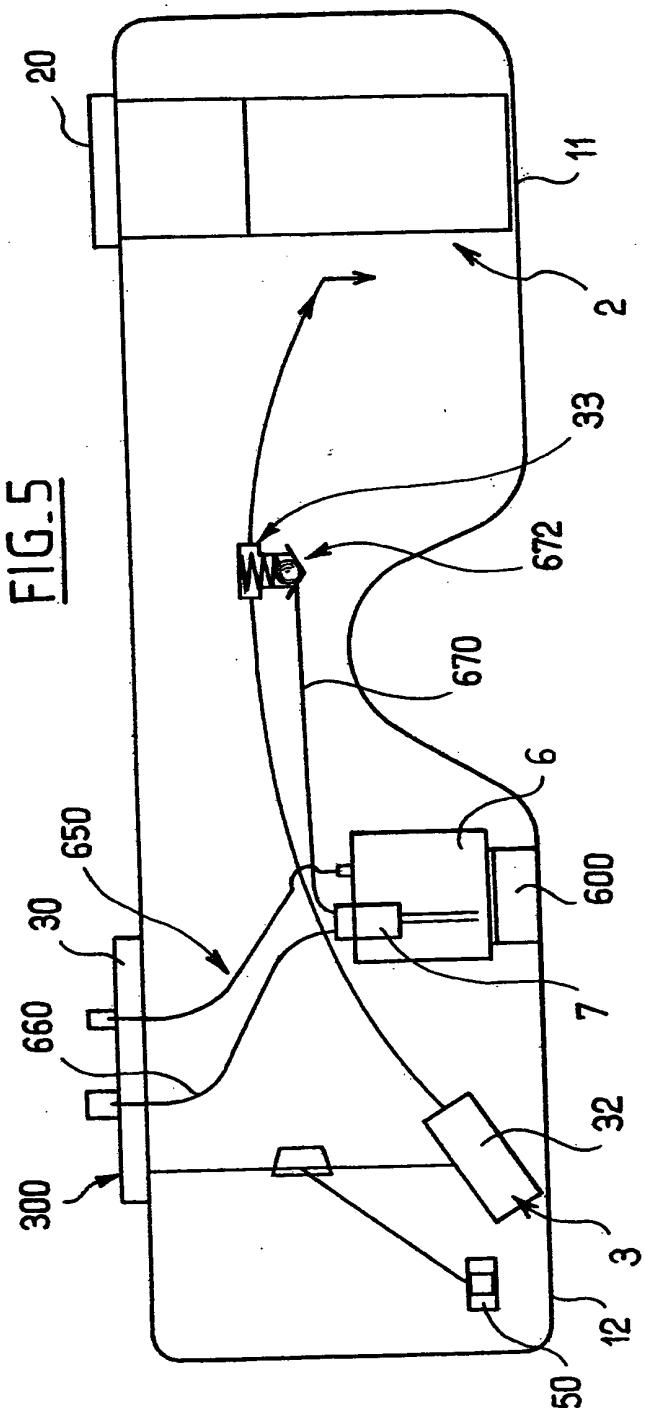


4 / 6

FIG. 4

516

FIG. 5



**FIG. 6**

6 / 6

FIG. 7

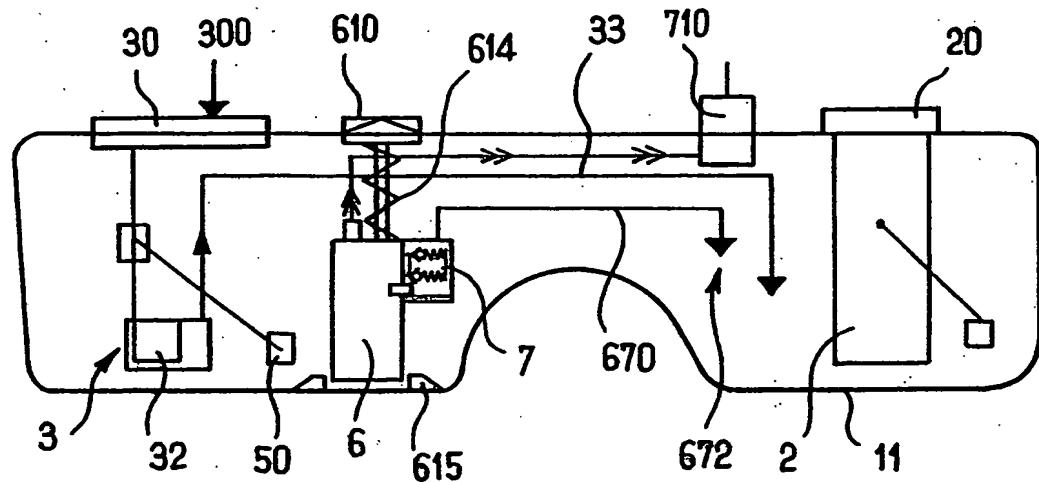
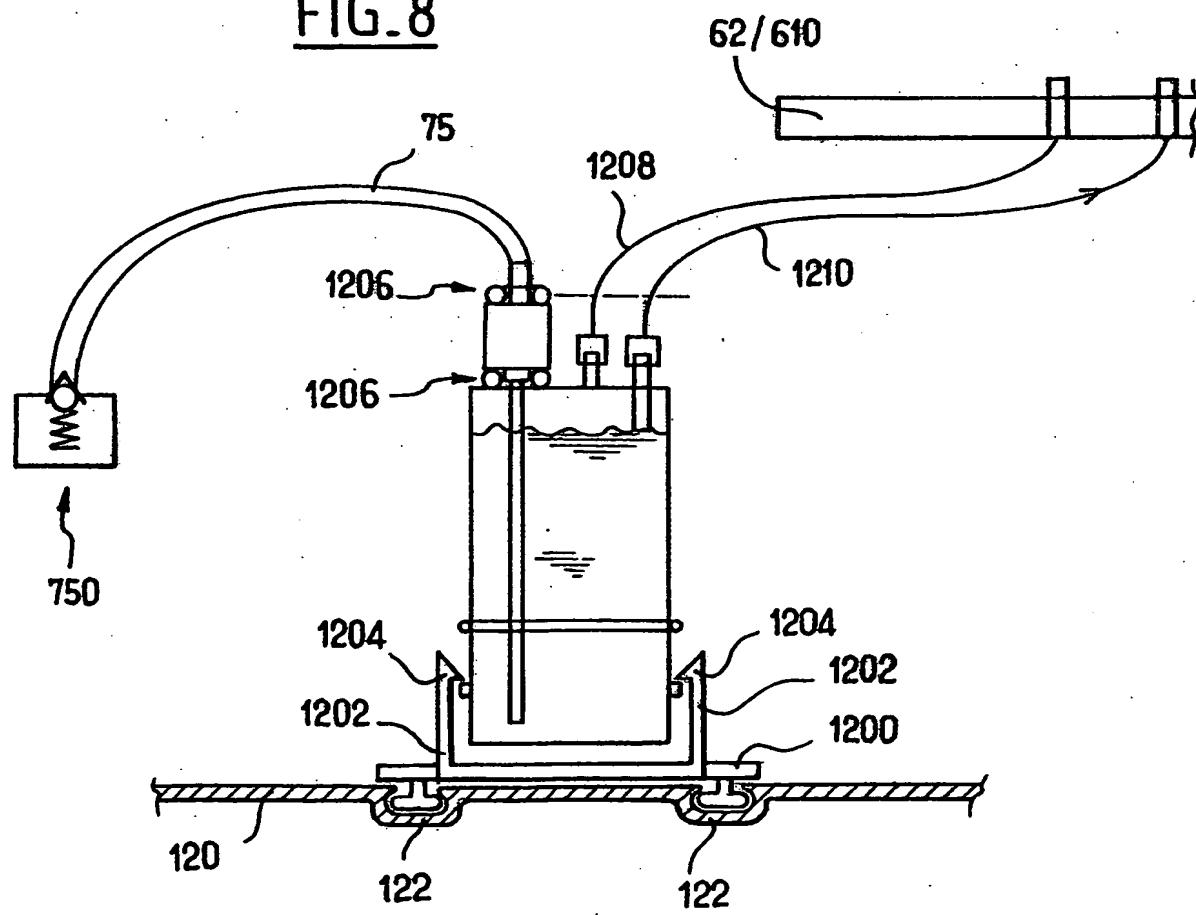


FIG. 8





RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE

2834006

N° d'enregistrement  
nationalFA 612912  
FR 0116543

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes				
Y	EP 1 158 148 A (RENAULT) 28 novembre 2001 (2001-11-28)	1, 3, 5, 13, 22-24, 28	F02M25/00 F02M37/10		
A	* abrégé; figure 1 * * page 2, alinéa 20 - page 3, alinéa 23 *	2, 4, 6-12, 14-21, 25-27, 29, 30			
Y	US 6 223 526 B1 (WISSLER GERHARD ET AL) 1 mai 2001 (2001-05-01)	1, 3, 5, 13, 22-24, 28			
A	* abrégé; figures * * colonne 2, ligne 50 - colonne 3, ligne 54 *	2, 4, 6-12, 14-21, 25-27, 29, 30			
A	US 6 216 755 B1 (NEUFERT RONALD) 17 avril 2001 (2001-04-17)	1-30	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7)		
	* abrégé; figure * * colonne 1, ligne 60 - colonne 2, ligne 14 * * colonne 3, ligne 7 - colonne 4, ligne 7 * *		F02M F02D B60K		
A	US 5 421 295 A (LEMAIRE JACQUES ET AL) 6 juin 1995 (1995-06-06)	1-30			
	* abrégé; figures * * colonne 4, ligne 61 - colonne 8, ligne 63 *				
A	FR 2 707 217 A (MARWAL SYSTEMS SA) 13 janvier 1995 (1995-01-13)	1			
	* abrégé; figures *	-/-			
2					
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur			
10 septembre 2002		Döring, M			
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS					
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non écrite P : document intercalaire					
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant					

2834006

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
**PRÉLIMINAIRE**

 établi sur la base des dernières revendications  
 déposées avant le commencement de la recherche
N° d'enregistrement  
nationalFA 612912  
FR 0116543**DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS**

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IntLCL7)
A	EP 0 749 860 A (MARWAL SYSTEMS) 27 décembre 1996 (1996-12-27) * abrégé; figure 1 *	1	
2			
	Date d'achèvement de la recherche <b>10 septembre 2002</b>	Examinateur <b>Döring, M</b>	
	<b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b>		
	X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

2834006

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0116543 FA 612912**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **10-09-2002**.  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 1158148	A	28-11-2001	FR EP	2809450 A1	30-11-2001	
				1158148 A2		28-11-2001
US 6223526	B1	01-05-2001	EP JP JP	0995017 A1	26-04-2000 17-12-2001 19-09-2000	
				3238416 B2		
				2000512245 T		
US 6216755	B1	17-04-2001	DE EP JP	19834671 C1	24-02-2000 02-02-2000 21-03-2000	
				0976677 A1		
				2000079995 A		
US 5421295	A	06-06-1995	FR AT AU AU BR CA DE DE DK EP ES GR HU JP JP KR MX	2702009 A1	02-09-1994 15-08-1996 02-05-1996 01-09-1994 27-09-1994 24-08-1994 19-09-1996 20-02-1997 09-12-1996 07-09-1994 16-12-1996 31-01-1997 29-01-1996 30-10-1996 13-09-1994 28-05-1997 31-08-1994	
				141386 T		
				668456 B2		
				5526594 A		
				9400645 A		
				2115803 A1		
				69400365 D1		
				69400365 T2		
				614002 T3		
				0614002 A1		
				2093492 T3		
				3021471 T3		
				71757 A2		
				2548898 B2		
				6257516 A		
				9708661 B1		
				9401329 A1		
FR 2707217	A	13-01-1995	FR	2707217 A1	13-01-1995	
EP 0749860	A	27-12-1996	FR DE DE EP	2735459 A1	20-12-1996 30-09-1999 16-03-2000 27-12-1996	
				69603917 D1		
				69603917 T2		
				0749860 A1		